

$$\frac{C}{q} = \frac{C}{q_m} + \frac{1}{q_m \cdot K_l},$$

где q - количество вещества, адсорбированного 1 м² поверхности адсорбента, г/м² или г/г; q_m - количество вещества, адсорбированного 1 м² поверхности адсорбента при максимальном ее заполнении, г/м² или г/г; C - равновесная концентрация вещества в растворе; K - постоянная величина, зависящая от строения адсорбируемых молекул.

Модель Ленгмюра не описывает полностью весь процесс, поэтому только для четырех последних точек был рассчитан коэффициент, который составил 0,26. Значение максимальной сорбционной емкости активированного угля по отношению к органическим веществ, которое составило $q_m=0,25$ мг/мг.

Таким образом, показано, что органические вещества могут быть удалены из модельного раствора с помощью процесса адсорбции на активированном угле. В результате удаления органических веществ из модельного раствора будет происходить деструкция коллоидных соединений железа с последующим образованием осадка в виде Fe(OH)₃.

1. Мачехина К.И., Шиян Л.Н., Тропина Е.А. и др. Изучение процессов ультра- и нанофильтрации коллоидных растворов железа // Изв. ТПУ. 2011. № 3. С. 27–30.

Работа выполнена в рамках ГЗ «Наука» 7.1326.2014.

ПРИМЕНЕНИЕ БЛИЖНЕЙ, ДАЛЬНОЙ ИК- И УФ-СПЕКТРОСКОПИИ К ИССЛЕДОВАНИЮ МОРФОЛОГИИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ И ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Ситникова В.Е., Хижняк С.Д., Пахомов П.М.

Тверской государственный университет
170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33

В настоящее время к одному из приоритетных направлений научных исследований относится создание конструкционных и функциональных полимерных материалов. Свойства новых материалов зависят от их строения на различных уровнях структурной организации (нано, микро и макро). В связи с этим чрезвычайно актуальной проблемой является характеристика строения полимерных материалов с помощью прямых физических методов. Для анализа полимерных композитов и пористых веществ используют в основном неразрушающие методы анализа (ЯМР, эллипсометрия). Однако многие из перечисленных методов являются дорогостоящими и редко используются в лабораторной прак-

тике. Наиболее распространенные методы анализа «мутных сред» – визуальные методы микроскопии (оптическая, электронная, атомно-силовая) и методы рассеяния электромагнитного излучения в рентгеновском (малоугловое рентгеновское рассеяние) и оптическом диапазонах. Для характеристики строения полимерных «мутных сред», особенно внутри полимерной матрицы, явно недостаточно доступных и эффективных экспериментальных методов анализа. Поэтому дальнейшая разработка нового спектроскопического подхода, основанного на анализе рассеянного света от частиц наполнителя, является актуальной и своевременной задачей, имеющей важное фундаментальное и прикладное значение.

Развитый и предложенный ранее [1-2] спектроскопический метод оценки среднего размера рассеивающих частиц (поры, частицы наполнителя), их распределения по размерам внутри полимерной матрицы применялся до сих пор только в среднем ИК и УФ диапазоне. Для того чтобы исследовать полимерные композиты с размером частиц более 25 мкм (400 см^{-1}), необходимо в соответствии с разработанной методикой исследовать образцы с помощью длинноволнового ИК излучения, а образцы полимерных композитов или пористых веществ с размерами рассеивающих частиц или пор от 1 до 2,5 мкм – с помощью коротковолнового ИК излучения.

В качестве исследуемых «мутных» сред в данной работе были использованы полимерные композиты и пористые материалы.

Исследования данных объектов с применением спектроскопического подхода показали неплохую корреляцию между результатами этого подхода и данными визуальных методов (оптическая, электронная и атомно-силовая микроскопия), полученными на одних и тех же образцах. Все это свидетельствует о правильности научных основ развиваемого спектроскопического подхода.

1. Пахомов П.М., Маланин М.Н., Хижняк С.Д. // Высокомолекуляр. соединения. Сер. Б. 2005. Т. 47, № 6. С. 1066.

2. Хижняк С.Д., Маланин М.Н., Eichhorn K.-J., Пахомов П.М. // Высокомолекуляр. соединения. 2008. Сер. Б. Т. 50, № 6. С. 1116–1123.

Исследования проведены при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках выполнения государственных работ в сфере научной деятельности и при поддержке Российско-Германского междисциплинарного научного центра (G-RISC, C-2014b-7).